

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-363940

(P2002-363940A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターム(参考)

E 0 1 H 5/09

E 0 1 H 5/09

B 2 D 0 2 6

// E 0 1 H 5/04

5/04

B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-168919(P2001-168919)

(22) 出願日 平成13年6月5日(2001. 6. 5)

(71) 出願人 000223562

藤井 大介

新潟県燕市大字小池285番地

(72) 発明者 藤井 大介

新潟県燕市大字小池285番地

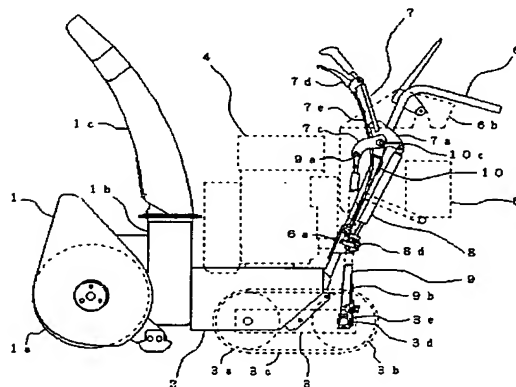
Fターム(参考) 2D026 CC00

(54) 【発明の名称】 小型除雪機

(57) 【要約】

【課題】 小型除雪機の除雪部高さ調整の手動操作方法における操作力負担の問題や位置固定方法の問題などを解決し、高齢者や女子でも安全かつ容易に操作できるようにし、除雪作業能率の向上を図ることを目的とする。

【解決手段】 除雪部、原動機、操作パネル、操作ハンドルなど除雪主機能を装着する上部フレーム構成を、車輪、クローラなどの走行部を装着する下部フレーム構成の一部に回転自由に軸支連結させ、連結部を支軸として上部フレームを手動にて回転させることにより、除雪部の高さ位置を調整する操作補助手段に、上部フレームの一部と下部フレームの一部とに回転に係わるリンクを軸支連結し、そのいずれか一つのリンクの一部と、上部フレームの一部または下部フレームの一部とにシリンダ型伸縮装置を装着した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 除雪部の高さ位置を調節できる小型除雪機において、機体に連結したリンク機構と、該リンクの一部に固設したレバーと、該リンクの一部と機体とに連結した無段階位置固定装置を備え、該レバーの操作により除雪部高さ調整を行う構成としたことを特徴とする小型除雪機。

【請求項 2】 前記リンクの連結を、除雪部、原動機、操作パネル、操作ハンドルなど除雪主機能を装着する上部フレーム構成と、車輪、クローラなどの走行部を装着する下部フレーム構成とを回動自由に軸支連結させ、連結部を軸軸として上部フレームを手動にて回動させることにより、除雪部の高さ位置を調整するようにした構成において、上部フレーム構成の一部と下部フレーム構成の一部に該回動に係わるように軸支連結する請求項 1 に記載の小型除雪機。

【請求項 3】 前記レバーの固設を、前記リンクのいずれか一つの一部または前記リンクの何れか一つを延長した一部に固設する請求項 1 または請求項 2 に記載の小型除雪機。

【請求項 4】 前記無段階位置固定装置の連結を、一端を前記リンクのいずれかひとつの一部または前記リンクの何れか一つを延長した一部に枢支し、もう一端を上部フレーム構成の一部または下部フレーム構成の一部に枢支する請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の小型除雪機。

【請求項 5】 前記上部フレームの回動の支軸を走行部の前輪軸とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の小型除雪機。

【請求項 6】 前記無段階位置固定の操作を前記レバー上にて行えるようにした請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の小型除雪機。

【請求項 7】 前記無段階位置固定装置にシリンダ型伸縮装置またはガス及びオイル混成のガสปリングを使用したことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の小型除雪機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主にオーガ 1 a（雪を掻き崩したり、削雪したりして収集する装置）とブロワ 1 b（雪を吐出させる装置）とシュータ 1 c（吐出方向を定める装置）によって構成される除雪部 1 を持つ小型ロータリー除雪機の除雪部高さ調整方法に係わる作業能率の向上と操作性の向上に関するものである。

【0002】

【従来の技術】除雪作業の除雪高さを決めるため除雪部高さを調整したり、ある時は除雪部を走行面以下に下げたり（切り下げ）、又は移動のため除雪部を高く上げる際、通常大型機は油圧シリンダや電動シリンダを使って行なわれる。（例えば、特公昭 6-23445）

方、小型機の場合は低価格化、軽量化などをねらい手動でも容易に操作できるように幾つかの方法が考案されているが代表的なものは走行部の前部分に支軸をとり（例えば前輪軸）、回動操作可能にし除雪部高さを調節出来るようにしたものである。一部後輪軸支軸方式もあるが（特開 2000-186312）中型機に近い場合のもので、小型機では走行クラッチと除雪作業クラッチにデッドマンクラッチ（除雪機安全協議会用語集）を使用するのが一般的になっていることから前輪軸支軸方式が主流である。従来から小型機とはいっても 100Kg 以上のものを人力で昇降操作するには無理があり、為に操作力負担及び操作性の問題があった。また手動のため高さ調整とはいっても機械式固定（溝、切りかき、噛み歯）になり 4～5 箇所ていどに限定され除雪作業自由度も低かった。初期の頃は回動の支軸前後で重量バランスをとり、手動でも容易に回動操作出来るようにしたものがある。（例えば、実公昭 57-12022、特開平 3-107008）しかしこれらの方法では操作性及び操作力負担の問題を十分解決したとはいえず、近年課題解決の一つにパワーアシスト機構を装着したもの（特開平 11-29914）や昇降位置を無段階に調節でき操作性の向上をねらったもの（特開 2000-290951）等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前者の場合は重量バランスとコイルスプリングの反発力と付勢力とを巧みに組み合わせ除雪高さ調節レバーの回動操作性を高めてはいるものの、ほぼ 90° 近く回動するレバーの全域をコイルスプリングでアシストするには無理がある。結果としてレバーを引く側、即ち除雪部を上げる際、機体重量をスプリング反発力で受け止める側が優先され、レバーを押し倒す側、即ち除雪部を下げる際のスプリングによる付勢力はほとんど効果のないものとなっている。この方式でのレバーの操作力は引き側で最大 120N（12Kg f）、押し側で最大 180N（18Kg f）となり操作性が充分向上しているとはいえない。構造的にみてもスプリング自由長を長くとる必要があるため噛み込み挟み込みなどの煩わしい問題が新たに発生し、また摺動部摺接部を多用しているため消耗しやすく故障しやすいものとなっている。一方後者の場合は除雪高さ調整は無段階に出来るものの昇降の回動操作はあくまで左右両ハンドルを両手でしっかり握り人力のみで行う従来のものである。もともと手で操作困難な重量物を重量バランスをとるだけで手動式にすることには無理がある。回動変位の大きさに比例し手荷重が増すことになると力のない高齢者、女子などには危険な操作になる。機体重量を両手全身で支えるだけで精一杯でこの方式のねらいである除雪作業しながら調節出来るような作業者は極めて限られた者だけになりチルトレバーをハンドル位置に持ってきた効果が全くない。そもそも小型機

用のデッドマンクラッチ式は誰にでも安全に使用できるよう安全性が考慮され除雪作業中は他の操作が出来ないよう除雪作業に集中させるため採用されたものであり安全性にも逆行する。

【0004】故に本発明は小型除雪機の除雪部高さ調整の手動操作方法における上記問題を解決し、高齢者や女子でも安全かつ容易に操作できるようにし除雪作業能率の向上を図ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため10
に本発明において講じた技術手段は、除雪部、原動機、操作パネル、操作ハンドルなど除雪主機能を装着する上部フレーム構成を、車輪、クローラなどの走行部を装着する下部フレーム構成の一部に回動自由に軸支連結させ、連結部を支軸として上部フレームを手動にて回動させることにより、除雪部の高さ位置を調整するようにした小型除雪機において、上部フレーム構成の一部と下部フレーム構成の一部に前記回動に係るリンク機構を軸支連結し、そのリンクのいずれか一つの部分またはいずれか一つのリンクを延長した一部に除雪部の昇降操作用レバーを固設し、またリンクのいずれかひとつの部分又は20
いずれか一つのリンクを延長した一部に、無段階に任意位置固定できるシリンダ型伸縮装置の一端を枢支し、その伸縮装置のもう一端を上部フレーム構成の一部または下部フレーム構成の一部に枢支する構成としたことである。更に任意位置固定の操作を前記昇降操作レバー上にて行えるようにし、シリンダ型伸縮装置にガス及びオイル混成のガススプリングを使用したことである。

【0006】

【発明の実体の形態】その結果、除雪部の昇降操作力が大幅に軽減でき、従来方式にあった、急荷重な回動になりハンドルやレバーに手を取られるとか、両ハンドルを満身の力で持ち上げるというようなことが全くなくなり、誰でも（高齢者や女子でも）安全に楽に操作できるようになった。同時に除雪部高さ位置を無段階に自由に調節固定できることから、除雪負荷に応じた除雪部高さ位置の微妙なコントロールが可能になり除雪作業自由度も向上し除雪作業性が著しく向上するようになった。更に本構成にすることで操作力の設計がリンク長さの一部とガススプリングの選定だけで可能になり重量バランスを検討する必要がなくなり、除雪機本来の性能を追求した重量バランスを設計できるようになった。従来主に前輪支軸型で課題だった操作性設計と除雪機性能の背反する問題も解決でき除雪機本来の性能も向上した。

【0007】

【実施例】本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1、図2に本実施例を示す。図1は本実施例を示す小型除雪機の側面図である。説明のため手前側の左ハンドルは取り払ってある。図2は本実施例を示す小型除雪機を後方即ち操作ハンドル側からみた図である。図1

図2とも説明のため本構成以外は略図又は省略してある。（エンジン、ミッション、バッテリー、操作パネル、変速レバー、走行クラッチ、作業クラッチなど）

【0008】上部フレーム2には除雪機の原動機であるエンジン4が搭載されフレーム端にはオーガ1a、ブロワ1b、シュータ1cよりなる除雪部1が装着されている。また除雪部装着側と相対するフレーム端には除雪機操作ハンドル6が固設され操作ハンドル6には除雪機の操作パネル6aが固設されている。操作ハンドル6は上部フレーム2に対し左右対称な構成になっている。図2では左右対称部品の符号の区別をしている。（即ち右側部品-R、左側部品-L）除雪機はエンジン4で駆動されるオーガ1aで雪を掻き崩したり、削雪したりして収集し、ブロワ1bで雪を吐出させ、シュータ1cで操縦者の操作する方向に投雪される。操縦者は操作ハンドル6-6を握りながら走行クラッチ及びオーガ1aの回転駆動を入り切りする除雪作業クラッチ、また操作パネル6aに配設され本発明である除雪部高さを調節する昇降レバー7、変速レバーなどを操作しながら除雪作業を行うことが出来る。

【0009】一方、下部フレーム3は該フレームに装着される主に前輪（駆動輪）3a、後輪（従動輪）3b、クローラ3cとで走行部を構成しており上部フレーム2とは前輪軸で回動自在に連結されている。除雪部1は前輪軸を支軸として上下に回動できる。

【0010】本発明である除雪部昇降操作機構の構成を図1、図2に基づいて説明する。操作ハンドル6-6に本構成要素を装着する装着バー10が略水平に横架固着されこのバー上に二つの装着ブラケット10a、10bが固定され更にこのブラケット10a、10b上に支軸10cが略水平に固着されている。この支軸10cに本発明の昇降レバー7と通常の変速レバーが装着されるが図では後者は省略してある。この支軸10cに昇降レバー7を固着したアーム7aと下方向からのびている支持棒9の先端をボールジョイント9aなどで回動自由に軸支連結するアーム7cとを固着したカラー7bが回動自由に軸支されている。アーム7a、7c及びカラー7bは昇降レバー7の操作と一体で支軸10cの周りに回動出来る。アーム7a上の支軸10cを挟んで昇降レバー7と対する端に後述するシリンダ型伸縮装置8の一端が回動自由に軸支され連結されている。伸縮装置8のもう一端は操作ハンドル6-Rに固着されたブラケット6aに同様に回動自由に軸支され連結されている。支持棒9のもう一端にはブラケット9bが固着され後輪軸3cに回動回転自由に軸支されているブラケット3dの略中央で固設されている。

【0011】以上の構成にて、前輪3aと後輪3bとの軸芯間を一つのリンクとして、支持棒9、アーム7cと、もう一つ支軸10cと前輪3aの軸芯を結ぶライン（図にはない）をリンクとする交差4リンク構成をして

いる。四つのリンクの内中二つ以外はほぼ長さが限定され機体の大きさ、重量、操作仕様（回動角、昇降レバー7の仕様）などよりアーム7cと支持棒9の長さが適宜設定され装着バー10の上下位置も定まる。除雪部1の昇降は昇降レバー7の回動操作によりそれと一体のアーム7cを回動させることにより支軸10cの軌跡が前輪3aの車輪軸を中心に回動することにより行われる。従来の操作ハンドル6-6による手の上下操作から操作のしやすい昇降レバー7による前後操作に変換でき、且つ操作を補助するシリンダ型伸縮装置8を最適使用状態で装着することが出来る。本実施例ではこの伸縮装置8にフリーロック機構付きガス・オイル混成のガススプリングを使用した。

【0012】ガススプリング（伸縮装置）8の構成を図3、図4に基づいて説明する。図3は外形を図4は内部構成を示す図である。主にシリンダ8a、ピストン8m、ピストンロッド8bで構成される。シリンダ8aの突端には取り付けの為の軸連結用ブラケット8cが固着され、それと相対するピストンロッド8bの突端には取り付けの為の軸連結用ブラケット8dがワイヤーケーブル装着用ブラケット8'eをナットと挟み込んで固定されている。（図3）ピストン8mにはスプールバルブ8kが装着されており、通常時はガス室8hの圧力をフリーピストン8iと油圧室8jを介して受けオリフェス8nを塞いでおりピストン8mはその位置でロックされている。プッシュロッド8gを押しバルブ8kを開けると油圧室8jと8oはオリフェス8nを介し連通しピストン8mの移動が可能になる。ピストン8mの各油圧室断面積の相違からピストン8mには常時ピストンロッド8bの伸び方向にストローク全域フラットな推力が発生するが、それに逆らいピストンロッド8bに押し込む力を加えるとピストンロッド8bは縮む。伸縮動作はオリフェス8nのダンパー効果により極めて滑らかに行われる。プッシュロッド8gの押し力を開放すると即スプールバルブ8kが閉じられピストン8m及びピストンロッド8bはその位置でロックされる。（図4）通常はワイヤーブラケット8eに装着されているワイヤーケーブル7f内のワイヤーを引っ張り軸支されたプッシュレバー8fを引き上げ回動させることによってプッシュロッド8gを押す。（図3）

【0013】フリーロック機構付きガススプリングには他にガス室だけのものがありこちらの方が一般的であるが（昇降イス、昇降ベッド、トランク開閉など）、ガス・オイル混成式の方がピストンストローク全域に渡りほぼフラットで大きな減衰力、拘束力、伸び力が得られること、取り付け方向の制約がないなど優れておりより高機能的である。（重量ドア、昇降テーブル、昇降デスク、ハイドロニューマチックサスペンションなど）

【0014】除雪部昇降操作機構の操作方法を図1、図2に基づいて説明する。昇降レバー7にはワイヤーケー

ブル7e内のワイヤーを引っ張るワイヤーレバー7dが装着されている。このワイヤーレバー7dを握るとワイヤーケーブル7f内のワイヤーが引っ張られガススプリング8のプッシュレバー8fが引っ張られプッシュロッド8gが押され（図3）ガススプリング8は伸縮自由になる。ワイヤーレバー7dを握った状態で昇降レバー7の支軸10cを中心とする回動操作（操作パネル6b上では前後操作）即ち除雪部1の昇降操作ができ、ワイヤーレバー7dの握りを開放するとその位置でガススプリング8の伸縮位置はロックされ除雪部1の高さはその位置で固定される。

【0015】除雪部昇降操作機構の原理を図1、図2に基づいて説明する。前輪3aの車軸を支軸とする上部フレームの回動操作構成を前記交差4リンク構成とし、操作ハンドル6の回動操作から昇降レバー7の回動操作に変更するだけで見かけ上の回動に関わる腕長さを長くでき（てこ比）手荷重負担を軽減できる効果がある。本実施例では約4倍の効果が得られている。反面その分回動角は増加しハンドル回動角約20°に対しレバー回動角約80°になっているが逆にその分除雪部1の高さ調整がより細かくできる。しかし小型機のほとんどで操作力負担の問題はこれだけでは不十分であり本実施例では前記リンクの一つアーム7cの延長にあるアーム7aの一部と上部フレーム構成の一つである操作ハンドル6の一部とにフリーロック付きガススプリング8をそれぞれ枢支し装着している。この構成で前記リンクの一つアーム7cの回動を制御することが可能になる。前輪3aを支軸とする単純回動は前輪3aと後輪3bとを支軸とする前記リンクの内三つのリンクの回動とリンク自身との回動に分解されリンク全体の動きはリンクの一つであるアーム7cの回動のみで制御し拘束できる。為にガススプリング8の取り付けの一端を上部フレーム側に持てくることが出来る。上部フレームの下部フレームに対する回動動作の制御であるからガススプリング8の一端は本来下部フレーム側に取り付けられるのが自然であるが（もちろんそのようにしてもさしつかえない）交差4リンクの効果を更に発展させた結果である。

【0016】この構成にすることで、ガススプリング8の装着が簡単で場所をとらない、ガス圧力が小さいもので済む、昇降レバー7の操作力の調整が簡単に設定できる、（アーム7a、7c長さ）など、数々の優れた効果がある。以上で、昇降レバー7をワイヤーレバー7bを握りながら手前に引き除雪部1を上げる側では上部フレーム2の荷重の一部をガススプリング8のガス圧力で受け止め、逆に前方に押し除雪部1を下げる側ではガススプリング8のピストン8m（図4）の推力で付勢される。またワイヤーレバー7dの握りを開放すれば除雪部1はその位置で直ちに固定される。一見上部フレーム2の荷重をそれ自身で受け止める不合理な構成に見えるが下部フレーム3に対しては車輪3a、3bのそれぞれの

車軸から上部フレーム 2 にのびる二つの前記リンクが受け止めている。

【0017】以上の結果、昇降レバー 7 の操作力は引く側押す側共に 40～80N (≒4～8Kgf) に低減することが出来、大型機の電動操作又は油圧操作に匹敵するレベルになり誰でも（高齢者や女子でも）除雪部 1 の高さ調整が楽にできるようになった。また除雪部 1 の高さを無段階に任意の位置に固定できることから、除雪負荷に応じた除雪高さ調整が自由に出来るようになり実用上の除雪能力も向上した。

【0018】図 7 に本実施例を実際に操作し昇降レバー 7 を前方いっぱい押し倒し除雪部 1 を最下位置に固定した場合を、図 8 に昇降レバー 7 を手前いっぱい引き除雪部 1 を最上位置に固定した場合のレバー 7、ハンドル 6、支持棒 9、ガススプリング 8 などの位置関係を示す。図 7 ではガスシリンダ 8 が伸び、図 8 では縮んでいる。本実施構成を示した図 1 はその中間にあり通常除雪作業時の機体姿勢を示している。図 7 の機体姿勢は除雪部 1 の最下面を走行面 A 以下にするいわゆる切り下げ除雪の時である。従来方式では積雪面とくに春先の締まった積雪では雪面の抵抗を受け普通の男性作業者でも操作ハンドル 6 でもまたパワーアシストのない昇降レバーでも難しい。逆に力のある屈強な男性作業者が操作した場合でも除雪部を支点に除雪機全体を持ち上げる方向に力が浪費されこの機体姿勢をとることは難しい。図 8 の機体姿勢は除雪機移動の時である。従来方式では操作ハンドル 6 の最下位置で上部機体の最大荷重を受け普通の男性作業者でもこの機体姿勢をとることは難しい。本実施構成とすることで従来極めて困難だった小型除雪機のこれら除雪高さ調整が誰でも（高齢者や女子でも）安全且つ容易に行えるようになって、本来の誰でも使用できる小型除雪機になった。

【0019】図 5 に本実施例の操作パネル 6 b の操作機器類配設のレイアウトを図 6 に従来の昇降レバー方式でのレイアウトを示す。本実施例では昇降レバー 7 の回動操作をガイドするレバー溝 6 c はストレートになっている。（図 5）従来方式の一つではこれを切り欠き溝 6 c に形成し（図 6）レバーをこの切り欠き溝に入れ込み除雪部の高さ位置を固定していた。操作性と固定位置調整の性能差は歴然としている。図 5 は他に変速レバー 6 d、シュータ 1 c の方向をモータでコントロールするクロススイッチ 6 e、ライト 6 f、とグリップとデッドマシクラッチレバーを装着した操作ハンドル 6 - 6 を示す。

【0020】

【発明の効果】本発明は、小型除雪機の除雪部、原動機、操作パネル、操作ハンドルなど除雪主機能を装着する上部フレーム構成を、車輪、クローラなどの走行部を

装着する下部フレーム構成の一部に回動自由に軸支連結させ、連結部を支軸として上部フレームを手動にて回動させることにより、除雪部の高さ位置を調整するようにした小型除雪機において、上部フレーム構成の一部と下部フレーム構成の一部に前記回動に係るリンク機構を軸支連結し、そのリンクのいずれか一つの部分またはいずれか一つのリンクを延長した一部に除雪部の昇降操作レバーを固設し、またリンクのいずれかひとつの部分またはいずれか一つのリンクを延長した一部に、無段階に任意位置固定できるシリンダ型伸縮装置の一端を枢支し、その伸縮装置のもう一端を上部フレーム構成の一部または下部フレーム構成の一部に枢支する構成としたことで以下の効果を有する。

【0021】除雪部高さ位置の調整がレバー一本だけの片手操作で誰でも（高齢者や女子でも）安全に楽に容易に出来るため操作性が飛躍的に向上し除雪作業性が向上する。

【0022】操作性を考慮した重量バランス設計の必要が無くなり除雪機本来の性能が向上する。

20 【図面の簡単な説明】

【図 1】本出願実施例のリンク、操作レバー、ガススプリングなどの主要構成を示す小形除雪機の側面図である。

【図 2】本出願実施例の主要構成を示す小型除雪機を後方即ち操作ハンドル側からみた図である。

【図 3】本出願実施例で使用したガススプリングの外形状を示す図である。

【図 4】本出願実施例で使用したガススプリングの内部構成を示す図である。

30 【図 5】本出願実施例の小型除雪機の操作パネルを示す図である。

【図 6】本出願実施例の小型除雪機の操作パネルを従来方式に置き換えた場合を示す図である。

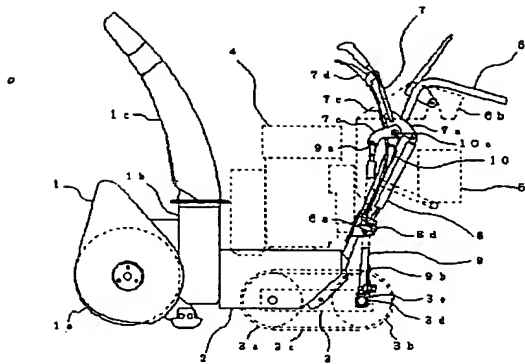
【図 7】本出願実施例の小型除雪機の除雪部を最下位置に固定した場合を示す図である。

【図 8】本出願実施例の小型除雪機の除雪部を最上位置に固定した場合を示す図である。

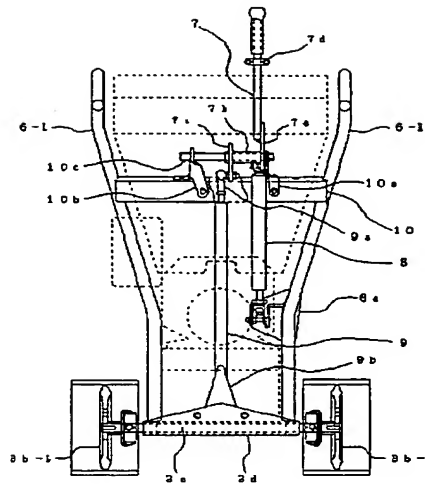
【符号の説明】

- 1 除雪部
- 2 上部フレーム
- 3 下部フレーム
- 4 エンジン
- 5 バッテリー
- 6 操作ハンドル
- 7 昇降レバー
- 8 ガススプリング
- 9 支持棒
- 10 装着バー

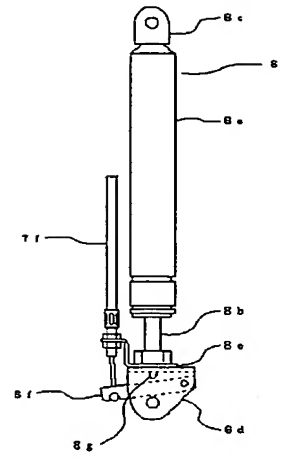
【図 1】



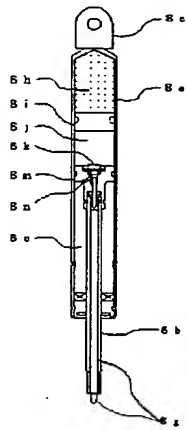
【図 2】



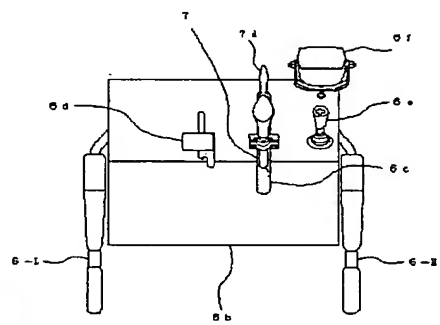
【図 3】



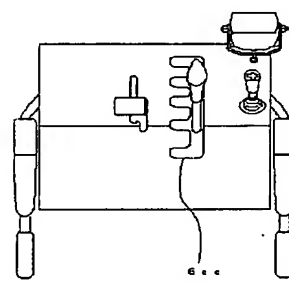
【図 4】



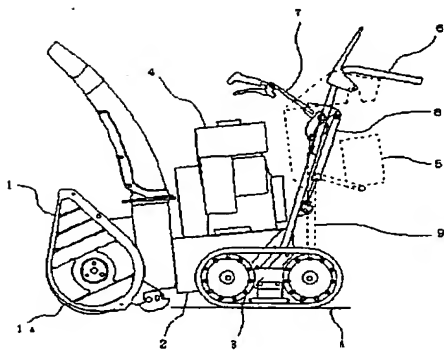
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

